

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-065940

(43)Date of publication of application : 17.05.1980

(51)Int.Cl.

G03B 21/56  
// G02B 27/48

(21)Application number : 53-140253

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 13.11.1978

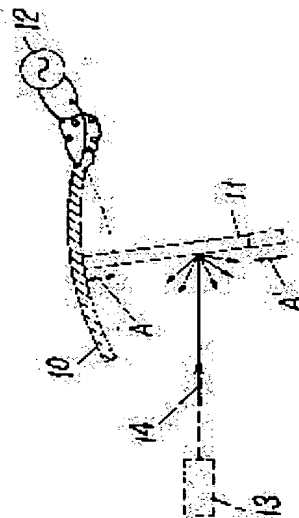
(72)Inventor : MATSUDA IKUO  
TANAKA SHINICHI

## (54) LASER IMAGE DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate speckle patterns and make the device easy to see by minutely relatively vibrating laser projecting light and screen.

CONSTITUTION: As a bimorph 10 or the like which is applied with AC voltage makes fine vibrations, a screen 11 makes fine vibration in cooperation to this and the screen 11 and the optical axis 14 of the laser projecting light makes fine vibration relatively. As a result of this, the laser light radiating a rough surface is removed of the speckle patterns formed by the numerous luminescent spots generated by the numerous interference of diffusion reflecting laser light owing to coherent characteristics and the degradation in the resolution of the images becomes of the extent of not permitting their identification. Hence, the laser images displayed on the screen are made to the easy-to-see images removed of speckle patterns by the simple constitution.



特開昭55-65940(2)

動させることにより、あるいはスクリーンへの入射光を振動させることにより、スベッタルパターンをほぼ完全に消すことができるとを見出し、たことに基づくものである。

本発明の原理を図を用いて説明する。第1図は通常のバイモルフと呼ばれる縦長の縦断面図で、BaTiO<sub>3</sub>などの誘電体1、2と電極3、4、5がサンドイッチ構造に形成されたものである。このバイモルフ6は、電極4、5と電極3の間は電圧を印加すると、その電圧の極性で決まる方向に斜向する。従って、電極5から交差電圧を印加する。第1図に示す異相と点線の間、すなわち矢印Aの方向に振動する。電極5は1層あるいは2層で形成された薄層電極で、その厚さは約0.01μm以下の凹凸を有するかなり指向性の強いスクリーン面としてある。このようなバイモルフ6に電圧を印加しない静止状態において、レーザ光9から透過する光を透過してレーザ光7をスクリーン面となる電極5上に照射するとスベッタルパターンを生ずる。

とに分ける。まず、レーザ光に対し直内方向の振動成分についてはスクリーンが移動しても解像度には全く影響を与えない。レーザ光の入射方向の振動成分はスクリーンをレーザ光の偏位位置からずらすように傾くから、理論的には解像度を劣化させる。しかし、本発明の効果は振動の幅が数10μmという微小振動で得られており、その程度の振動では従来の解像度の劣化はほとんど認められないので実用上は何等問題はない。

両側の効果はスクリーンを斜手方向または斜方向に振動させても得られる。すなわち、第2図に示すように、追加電圧として例えば第1図に示したと同様のバイモルフ10(誘電体は省略してある)を用い、これに偏位スクリン11を斜手方向に振動させて取り付ける。スクリーン11は第2図で偏位スクリンに取付けられている。なお、この第2図においても電極12から第1図と同様にして交差電圧をバイモルフ10の所定の電極に印加するとバイモルフ10は矢印A方向に振動し、これに取付けられているスクリーン11も矢印A

以下、本発明の原理ならびに実施例について図面を参照して説明する。

スベッタルパターンは、レーザ光のコヒーレンス特性から発生するものであるから、コヒーレンス(可干渉性)を足すことにより消すことができ。しかし、細い光ビームが得られるというレーザ光の特性を失ったままではコヒーレンスを足すことは必ずしも容易ではなく、適当な方法が見出されていない。従来、スクリーンの指向性を減少させるなどの例があるが、一定のレーザ光でしかも明るい画像を得るためには、スクリーンに指向性を付与することが必要であるので、この方法だけでは問題は解決できない。また、特開昭62-34800号公報には短寿命用スクリーンでは、62-34800号公報には短寿命用スクリーンでは、ないが、原料材料の微粉末を平らな面を通過して移動させる特殊な装置が示されている。また、ランダムエッジング法を用いる方法もある。本発明は、装置が容易で、しかも、ほぼ完全にスベッタルパターンを消すことができるもので、その振動は、レーザ光が投与されるスクリーンを振

次に電極3および4、5に電圧を印加するとバイモルフ6が振動し、スベッタルパターンはほぼ完全に消滅し、わずかに得られる状態のものが得られる。このとき、レーザ光のスポットあるいは像が傾くことになる。前記層の微粉末のものは発生原因は明らかではないが、印加電圧の周波数で空間を移動するスベッタルパターンの時間、空間的に平均化されたものと考えられる。動作条件の一例を説明すると、電極4、5は薄層電極、電極3および5は電極1、2の厚さはいずれも100μmで電極3が300μmのバイモルフにあって、60Hzの交差電圧を印加したとき、印加電圧5V以上でスベッタルパターンが明らかになり、10V以上でほぼ完全に消滅した。なお、バイモルフの振動は5V以下で約10μm、10V以下で約20μmである。

次に、このようにスクリーン面を振動させても、従来の通常の解像度への影響は殆どないことと述べる。スクリーン面の振動を、レーザ光の入射方向の振動成分と、それに直内方向の振動成分

③ 日本国特許庁(JP) ① 特許出願公開  
昭55-65940

④ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑤ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑥ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑦ 発 明 者 田中伸一  
⑧ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑨ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑩ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑪ 発 明 者 田中伸一  
⑫ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑬ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑭ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑮ 発 明 者 田中伸一

(全 5 頁)

① 発 明 者 田中伸一  
② 特 許 出 願 昭53-140253  
③ 出 願 昭53(1978)11月13日  
④ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑤ 発 明 者 田中伸一  
⑥ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑦ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑧ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑨ 発 明 者 田中伸一  
⑩ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑪ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑫ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑬ 発 明 者 田中伸一  
⑭ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑮ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑯ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑰ 発 明 者 田中伸一

ンなどの2次元画像表示に使用することがある。

例えは、可視レーザ光を光源とカーあるいは音響素子によって振動および傾方向に傾向表示し、スクリーンに投影すると同時に、光強度変調をすることにより、2次元画像が再生される。

そのようにレーザ光を用いた画像表示において問題となるのはスベッタルパターンである。スベッタルパターンとは、レーザ光を物体の面に入射させると、傾斜反射した光が空間のいたるところで干渉し、複数の焦点を生ずることである。このスベッタルパターンは、スクリーンに投影された画像を見ようとする場合には、従来の「ちらちら」して極めて目障りである。

一方、このスベッタルパターンは、レーザ光の特性であるコヒーレントな光の特性から来るものであり、レーザ光を光源として用いる以上は通常は不可避的なものである。

本発明は、そのようにスベッタルパターンを消す、あるいは見出し、あるいは再生を提供せんとするものである。

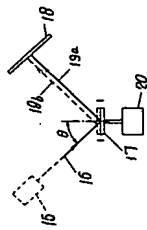
① 発 明 者 田中伸一  
② 特 許 出 願 昭53-140253  
③ 出 願 昭53(1978)11月13日  
④ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑤ 発 明 者 田中伸一  
⑥ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑦ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑧ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑨ 発 明 者 田中伸一  
⑩ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑪ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑫ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑬ 発 明 者 田中伸一  
⑭ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑮ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑯ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑰ 発 明 者 田中伸一

① 発 明 者 田中伸一  
② 特 許 出 願 昭53-140253  
③ 出 願 昭53(1978)11月13日  
④ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑤ 発 明 者 田中伸一  
⑥ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑦ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑧ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑨ 発 明 者 田中伸一  
⑩ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑪ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑫ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑬ 発 明 者 田中伸一  
⑭ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑮ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑯ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑰ 発 明 者 田中伸一

① 発 明 者 田中伸一  
② 特 許 出 願 昭53-140253  
③ 出 願 昭53(1978)11月13日  
④ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑤ 発 明 者 田中伸一  
⑥ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑦ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑧ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑨ 発 明 者 田中伸一  
⑩ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑪ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑫ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑬ 発 明 者 田中伸一  
⑭ 特 許 出 願 昭53-140253  
⑮ 出 願 昭53(1978)11月13日  
⑯ 代 理 人 井理士 中尾敏男 外1名  
⑰ 発 明 者 田中伸一

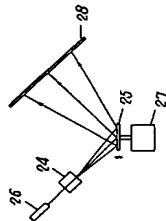


第 3 図

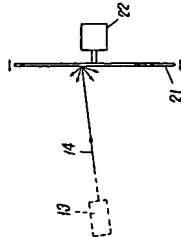


第 5 図

特開昭55-65940



第 4 図



第 6 図

